Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 13.11.2026



Ref : EWTGUHL111

HL 111 Visualisation des pertes dans des tuyaux droits (Réf. 065.11100)

Détermination des pertes de charge dans une section de tuyau ouverte

Les évolutions de la pression des fluides en écoulement ou au repos dans des conduites sont fondamentalement différentes l'une de l'autre.
À pression d'alimentation égale, des pertes apparaissent dans les fluides en écoulement suite au frottement du tuyau, pertes qui se manifestent par des pertes de charge; dans les fluides au repos au contraire, la pression statique dans les éléments de tuyauterie horizontaux reste constante.
Avec le HL 111, on visualise l'évolution de la pression des fluides incompressibles en écoulement et au repos dans des conduites.
Le banc d'essai permet d'expliquer des concepts tels que celui de la pression hydrostatique dans des liquides au repos ou en mouvement.
Le tableau sur lequel les éléments sont clairement disposés est fixé sur un cadre stable et mobile.
La pression dalimentation est produite par un réservoir élevé.
Afin d'assurer une pression d'alimentation constante, le réservoir est équipé d'un dispositif de réalimentation et d'un trop-plein.
Une section de mesure se trouve au niveau de l'évacuation du réservoir.
Le débit et donc la vitesse d'écoulement sont ajustables à deux points différents.
Six points de mesure de la pression sont disposés le long de la section de mesure.
Les différentes pressions peuvent être lues en se servant de la hauteur de la colonne de liquide via le manomètre à tubes.
La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide létudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais
- pression hydrostatique
- pression d'écoulement
- perte de charge
- représentation d'évolutions de pression

Les grandes lignes
- Pertes de charge dans un tuyau droit
- Visualisation de la pression hydrostatique et de la pression d'écoulement

Les caracteristiques techniques
Réservoir: env. 8L
Manomètre à 6 tubes

Plage de mesure
- pression: -200...600mmCE

Date d'édition : 13.11.2026

Dimensions et poids
Lxlxh: 1650x700x1850mm
Poids (total): env. 90kg

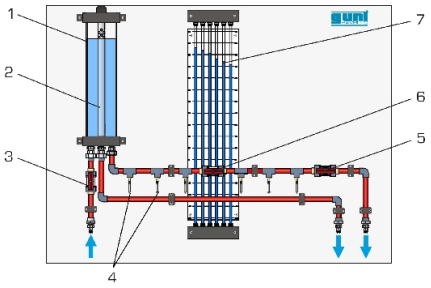
Necessaire au fonctionnement
Raccord d'eau, drain

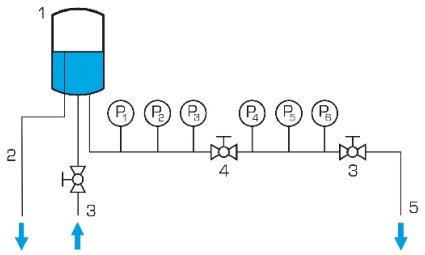
Liste de livraison
1 banc d'essai
1 documentation didactique

Produits alternatifs
HL102 - Génie des installations: pertes dans des tuyaux différents
HL103 - Génie des installations: Pertes dans des coudes de tuyau
HL113 - Génie des installations: Pertes dans des robinetteries

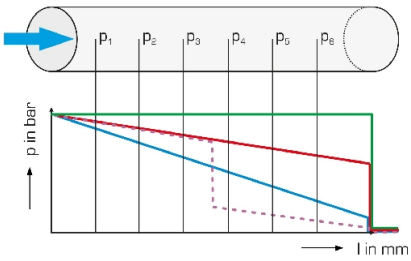
Catégories / Arborescence

Techniques > Thermique > Systemes domestiques de chauffage et ventilation > Essais fondamentaux de la technique du chauffage - panneaux d'étude
Techniques > Mécanique des fluides > Ecoulement stationnaire > Écoulement dans les systèmes de conduites





Date d'édition : 13.11.2026



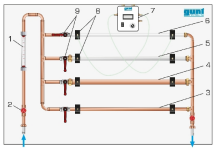
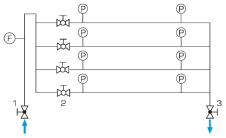
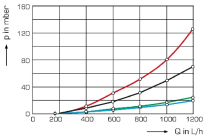
SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
systemes-didactiques.fr

Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 13.11.2026

Produits alternatifs

Ref : EWTGUHL102
HL 102 Pertes de charge dans 4 tuyaux différents, longueur, diamètre, rugosité (réf. 065.10200)

Dans des tuyaux traversés par un écoulement, des pertes de charge ont lieu suite au frottement entre les parois du tuyau et l'eau.
La perte de charge dépend directement de la rugosité de la surface de la paroi interne du tuyau et donc du matériau utilisé.
En plus, la perte de charge est influencée par la vitesse de l'écoulement et par la surface de section traversée par l'écoulement.
Avec le HL 102, on étudie la perte de charge de fluides incompressibles dans des éléments de tuyauterie rectilignes entièrement traversés par un écoulement.
Le banc dessai est adapté à l'évaluation de l'influence de différents matériaux et diamètres sur l'écoulement.
Les éléments de tuyauterie utilisés sont similaires à ceux que l'on trouve dans le commerce pour le génie thermique ou le génie sanitaire.
Le tableau sur lequel les éléments sont clairement disposés est fixé sur un cadre stable et mobile.
Quatre éléments de tuyauterie y sont montés, qui peuvent être sélectionnés individuellement par des robinets à tournant sphérique.
Le débit est ajusté à l'aide de soupapes au départ et au retour, et lu sur un rotamètre.
Les points de mesure de la pression dans le système de tuyauterie ont la forme de chambres annulaires et se trouvent entre le début et la fin des sections de mesure.
Ce qui permet d'assurer la précision des mesures de pression.
Les capteurs de mesure sont reliés par paires à un appareil de mesure de pression différentielle sur l'écran duquel on peut lire le différentiel de pression respectif.

Contenu didactique / Essais
- étude des pertes de charge dans des tuyaux traversés par un écoulement
-- mesure de la pression différentielle dans différentes sections de tuyau
-- influence exercée par des diamètres différents
-- influence exercée par différents matériaux et rugosités de surface
-- influence de la vitesse d'écoulement
-- comparaison entre l'expérience réalisée et le calcul

Les grandes lignes
- pertes de charge dans des conduites
- matériaux différents et diamètres divers

Les caracteristiques techniques
Section de tuyau, longueur de mesure: 1000mm
- section de tuyau 1: plastique transparent,diamètre: 20x1,5mm
- section de tuyau 2: acier, diamètre: 1/2"
- section de tuyau 3: cuivre, diamètre: 18x1mm
- section de tuyau 4: cuivre, diamètre: 15x1mm

Appareil de mesure de pression différentielle

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 13.11.2026

Plages de mesure
- débit: 150...1600L/h
- pression différentielle: ±350mbar

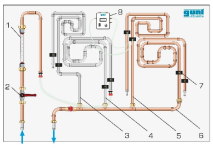
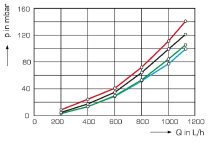
Dimensions et poids
Lxlxh: 1650x700x1850mm
Poids: env. 92kg

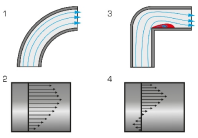
Necessaire au fonctionnement
raccord deau 1500L/h, drain

Liste de livraison
1 banc dessai
1 appareil de mesure de pression différentielle
1 jeu de flexibles
1 documentation didactique

Produits alternatifs
HL103 - Génie des installations: Pertes dans des coudes de tuyau
HL111 - Génie des installations: Pertes dans des tuyaux droits
HL113 - Génie des installations: Pertes dans des robinetteries
HL210 - Génie des installations: pertes dans le système de tuyauterie
HM120 - Pertes dans des éléments de tuyauterie
HM150.11 - Pertes de charge dans un système de conduites
HM150.29 - Perte d'énergie dans des éléments de tuyauterie

Ref : EWTGUHL103
HL 103 Pertes de charges dans 2 conduites en acier et en cuivre avec des coudes (065.10300)



Dans les tuyaux traversés par un écoulement, en plus des pertes de charge suite au frottement du tuyau, on observe également des pertes de charge au niveau des changements de direction de tuyau.
Dans la pratique, divers changements de direction de tuyau présentant des géométries différentes sont utilisés dans les réseaux de tuyauteries.
Avec le HL 103, on étudie l'influence sur l'écoulement tubulaire de différents changements de direction composés de matériaux différents.
Les éléments de tuyauterie utilisés sont similaires à ceux que l'on trouve dans le commerce pour le génie thermique ou le génie sanitaire.
Le tableau sur lequel les éléments sont clairement disposés est fixé sur un cadre stable et mobile.
Le banc dessai comprend quatre éléments de tuyauterie présentant chacun dix changements de direction sur une longueur de conduite identique.
Deux sections de mesure respectives ont des rayons différents et sont composés de matériaux différents.
Un flexible permet d'assurer la connexion à la section de mesure souhaitée.
Le débit est ajusté à l'aide de soupapes au départ et au retour, et lu sur un rotamètre.
Les points de mesure de la pression dans le système de tuyauterie ont la forme de chambres annulaires et se trouvent entre le début et la fin des sections de mesure.

Date d'édition : 13.11.2026

Ce qui permet d'assurer la précision des mesures de pression.
Les capteurs de mesure sont reliés par paires à un appareil de mesure de pression différentielle sur l'écran duquel on peut lire le différentiel de pression respectif.
La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide létudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais
- mesure du débit
- mesure de pression différentielle
- influence du matériau et de la rugosité de surface
- influence de la vitesse d'écoulement
- influence des changements de direction de tuyau

Les grandes lignes
- Résistances à l'écoulement dans des conduites
- Sections de mesure avec différents matériaux et changements de direction

Les caracteristiques techniques
Sections de mesure: 2300mm
- section de tuyau 1: acier, diamètre: 1/2", angle de tuyau à 90°
- section de tuyau 2: acier, diamètre: 1/2", coude de tuyau à 90°
- section de tuyau 3: cuivre, diamètre: 18x1mm, angle de tuyau à 90°
- section de tuyau 4: cuivre, diamètre: 18x1mm, coude de tuyau à 90°

Appareil de mesure de pression différentielle

Plages de mesure
- débit: 150...1600L/h
- pression différentielle: -350mbar...350mbar

Dimensions et poids
Lxlxh: 1650x700x1850mm
Poids: env. 100kg

Necessaire au fonctionnement
Raccord deau, drain

Liste de livraison
1 banc d'essai
1 appareil de mesure de pression différentielle
1 jeu de flexibles de raccordement
1 documentation didactique

Produits alternatifs
HL102 - Génie des installations: pertes dans des tuyaux différents
HL113 - Génie des installations: Pertes dans des robinetteries
HM150.29 - Perte d'énergie dans des éléments de tuyauterie

Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

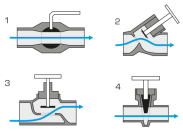
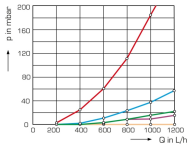
Date d'édition : 13.11.2026

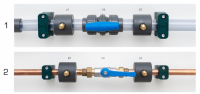
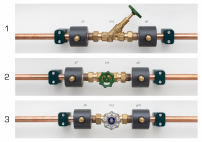
Ref : EWTGUHL113

HL 113 Pertes de charge dans 5 robinetteries différentes (065.11300)

robinet à tournant sphérique, soupape à tête inclinée, soupape droite, robinet-vanne d'arrêt




Des pertes de charge se produisent dans les systèmes de tuyauterie suite au frottement et aux turbulences.
Dans la pratique, des pertes de charge ont lieu suite à lutilisation de robinetteries darrêt dont il faut donc tenir compte lors du dimensionnement des réseaux de tuyauteries.

Avec le HL 113, on étudie les pertes de charge de différentes robinetteries darrêt.
Les éléments de tuyauterie utilisés sont similaires à ceux que lon trouve dans le commerce pour le génie thermique ou le génie sanitaire.
Le tableau sur lequel les éléments sont clairement disposés est fixé sur un cadre stable et mobile.
Le banc dessai comprend cinq sections de tuyau dans lesquelles sont montées différentes robinetteries darrêt.
Les sections de tuyau peuvent être sélectionnées individuellement au moyen de robinets à tournant sphérique.
Afin de pouvoir observer les conditions découlement avant et après une robinetterie darrêt, une des sections de tuyau est transparente, et elle est pourvue dun robinet à tournant sphérique lui aussi transparent.
Le débit est ajusté sur des soupapes au départ et au retour, et lu sur un rotamètre.
Les points de mesure de la pression dans le système de tuyauterie ont la forme de chambres annulaires et se trouvent juste avant et après les robinetteries.
Ce qui permet dassurer la précision des mesures de pression.
Les capteurs de mesure sont reliés par paires à un appareil de mesure de pression différentielle sur lécran duquel on peut lire le différentiel de pression respectif.

Contenu didactique / Essais
- pertes de charge dans les robinetteries
- mesure de la pression différentielle
- influence de la forme de passage de la soupape sur la perte de charge
- influence de la vitesse d'écoulement
- détermination de coefficients de traînée
- comparaison entre l'expérience réalisée et le calcul

Les grandes lignes
- Banc d'essai pour génie thermique ou génie sanitaire
- Pertes de charge dans les robinetteries standards traversées par un écoulement

Les caractéristiques techniques
Robinet à tournant sphérique en plastique, transparent, diamètre: DN32
Robinet à tournant sphérique, acier, diamètre: DN15
Soupape à tête inclinée, diamètre: DN15
Robinet à soupape, diamètre: DN15
Robinet-vanne, diamètre: DN15
Appareil de mesure de pression différentielle

Plages de mesure
- débit: 200...1700L/h
- pression: -200...200mbar

Dimensions et poids
Lxlxh: 1800x700x1780mm

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 13.11.2026

Poids: env. 90kg

Nécessaire au fonctionnement
Raccord deau, drain

Liste de livraison
1 banc d'essai
1 appareil de mesure de pression différentielle
1 jeu de flexibles de raccordement
1 documentation didactique

Produits alternatifs
HL102 - Génie des installations: pertes dans des tuyaux différents
HL103 - Génie des installations: Pertes dans des coudes de tuyau
HL111 - Génie des installations: Pertes dans des tuyaux droits
HM120 - Pertes dans des éléments de tuyauterie
HM150.11 - Pertes de charge dans un système de conduites